

Devoir Surveillé n°8



Math93.com

Troisième Triangles semblables, homothétie et algèbre Durée 50 min - Coeff. 1.5 Noté sur 24 points

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé

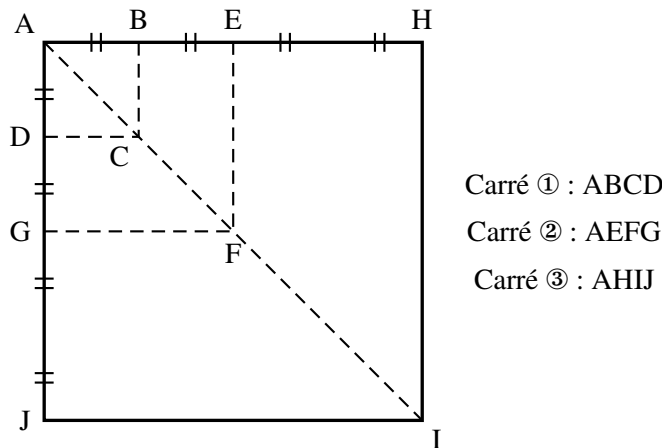
Exercice 1. A partir d'un quadrilatère 6 point

Le quadrilatère ABCD est un carré de côté de longueur 1 cm. Il est noté carré ①.

Les points A, B, E et H sont alignés, ainsi que les points A, D, G et J.

On construit ainsi une suite de carrés (carré ① carré ②, carré ③, ...) en doublant la longueur du côté du carré, comme illustré ci-dessous pour les trois premiers carrés.

La figure n'est pas en vraie grandeur



1. Calculer la longueur AC.
2. On choisit un carré de cette suite de carrés.
Aucune justification n'est demandée pour les questions 2. a. et 2. b.
 2. a. Quel coefficient d'agrandissement des longueurs permet de passer de ce carré au carré suivant ?
 2. b. Quel type de transformation permet de passer de ce carré au carré suivant ?

symétrie axiale

homothétie

rotation

symétrie centrale

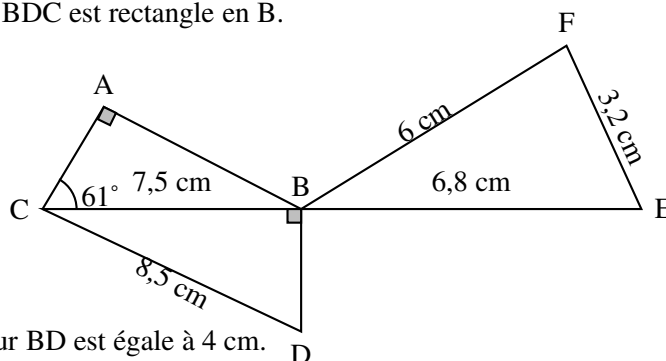
translation

2. c. L'affirmation « la longueur de la diagonale du carré ③ est trois fois plus grande que la longueur de la diagonale du carré ① » est-elle correcte ? Justifiez votre réponse.

Exercice 2.

10 point

La figure ci-dessous n'est pas représentée en vraie grandeur. Les points C, B et E sont alignés. Le triangle ABC est rectangle en A. Le triangle BDC est rectangle en B.



1. Montrer que la longueur BD est égale à 4 cm.
2. Montrer que les triangles CBD et BFE sont semblables.
3. Sophie affirme que l'angle \widehat{BFE} est un angle droit. A-t-elle raison ?
4. Max affirme que l'angle \widehat{ACD} est un angle droit. A-t-il raison ?
5. Calculer la mesure de l'angle \widehat{BEF} arrondie au degré près.

Exercice 3. Calcul littéral et fonction

8 points

Soit f la fonction définie pour tout nombre x par :

$$f(x) = (2 - 5x)^2 - (2x + 1)^2$$

1. Calculer l'image de $\frac{2}{5}$ par f .
2. Développer et réduire $f(x)$.
3. Montrer à l'aide d'une factorisation (uniquement) que la forme factorisée de f est

$$f(x) = (-7x + 1)(-3x + 3)$$

4. Déterminer les antécédents de 0 par f .

↔ **Fin du devoir** ↔



Question Bonus

Résoudre l'équation :

$$4x^2 - 4x + 1 = 3(4x^2 - 1)$$